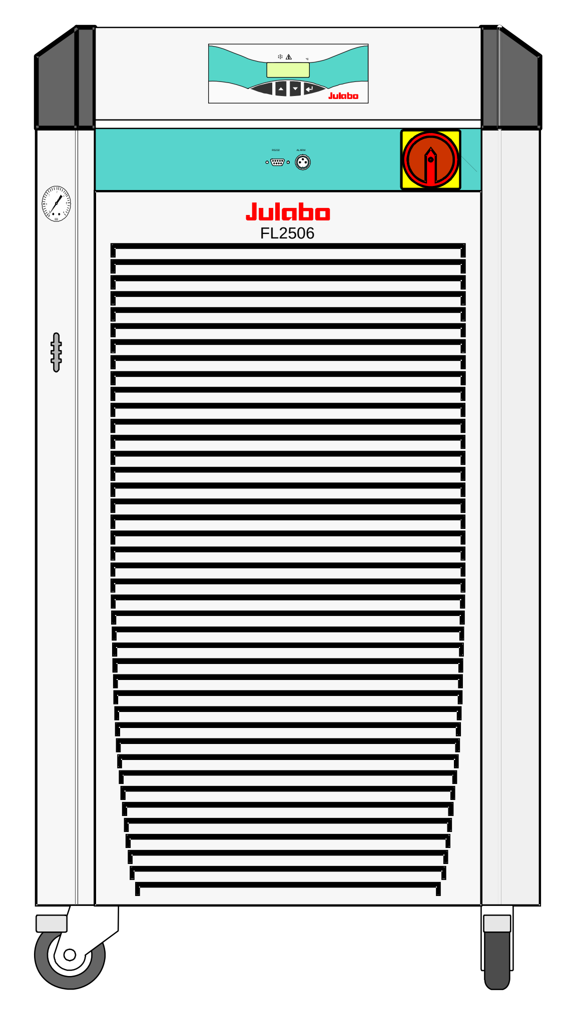
Français

Mode d'emploi

Refroidisseurs à circulation



FL2503 FLW2503
FL2506 FLW2506

FL4003 FLW4003
FL4006 FLW4006



JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info@julabo.de
www.julabo.de

1.952.4829-V2 10/13

Tous nos remerciements!

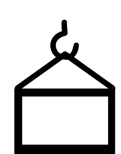
La Société JULABO vous remercie de la confiance que vous lui avez accordée en achetant cet appareil. Ce mode d'emploi vous fera comprendre le mode de travail et les possibilités que vous offrent nos thermostats.

Système qualité JULABO



Dévelopement, production et distribution d'appareils thermostatiques pour la recherche et l'industrie sont conformes aux exigences de les normes ISO 9001 et ISO 14001 N°. d'enregistrement du certificat 01 100044846

Déballage et contrôle



Après déballage, contrôlez l'appareil et ses accessoires à d'éventuelles avaries de transport, et le cas échéant, les signalez immédiatement soit auprès du transporteur, de la S.N.C.F. ou des P.T.T. pour constatation du dommage.

← Elévateurs pour transport par grue voir page 20

Printed in Germany

Remarque importante: Conserver le mode d’emploi pour des utilisations futures.

Table des matières

1. Utilisation conforme

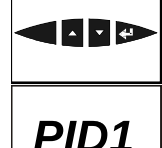
Les Refroidisseurs à circulation de la sèrie FL JULABO sont prévus pour mettre des liquides de bain en température dans des cuves. Une pompe équipée de raccords, permet d'effectuer des travaux dans un système externe.



Les Refroidisseurs à circulation JULABO ne sont pas utilisables pour mettre directement en température de la nourriture ou autres denrées, ainsi que des produits médicaux ou pharmaceutiques.
Directement en température signifie: Contact direct non protégé entre le produit et le liquide de bain (médium).

1.1. Description







☑ La commande de cet appareil se fait par un clavier lisse protégé contre les éclaboussures.
La technique par microprocesseur permet d'ajuster,d'afficher et de mémoriser la valeur de consigne par le display LED.

☑ Le réglage électronique PID ajuste la puissance de chauffe au besoin effectif du bain.

☑ Branchement électrique:
1. Interface RS 232 pour une technique des procédés moderne.
2. Sortie pour signal d'alarme externe

☑ Bypass (vanne de réglage) réglable à main, pour réduire la puissance de pompe (p.e. pour récipient en verre sensible à la pression).

2. Responsabilité de l'utilisateur – Informations de sécurité

Les produits de la Société JULABO GmbH offrent un fonctionnement sûr, s'ils sont installés, manipulés et contrôlés suivant les règles de sécurité générales. Ce chapitre explique les dangers potentiels liés à l'utilisation de thermostats et donne les principales mesures de sécurité à respecter pour si possible, éviter ces dangers.

L'utilisateur est responsable de la qualification du personnel utilisant l'appareil.

➢ Assurez vous que les personnes utilisant l'appareil soient instruites dans ce travail.

➢ Les personnes utilisant ces appareils doivent être régulièrement informées sur les dangers éventuels liés à leur travail, ainsi que sur les mesures de sécurité à respecter.

➢ Assurez vous que toutes les personnes installe, utilise ou répare ces appareils aient connaissance des mesures de sécurité et qu'elles aient lues et compris le mode d'emploi.

➢ Si vous utilisez des produits dangereux ou pouvant le devenir, l'appareil ne doit être manipulé que par des personnes connaissant parfaitement l'appareil et le produit utilisé. Ces personnes doivent être à même d'évaluer les risques possibles dans leur globalité.

Si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'appareil ou sur le mode d'emploi, n'hésitez pas à nous contacter !

Contact JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 7823 51-0 info@julabo.de
Fax +49 7823 2491 www.julabo.de

Remarques:

- Vous avez acquis un produit qui a été développé pour un usage industriel. Malgré cela, évitez les coups contre le boîtier, les vibrations, n'abîmez pas le clavier lisse (poussoirs, display) ou un fort salissement.
- Assurez vous que l'appareil est régulièrement contrôlé, en fonction de sa fréquence d'utilisation.
- Assurez vous régulièrement, au minimum au moins tous les deux ans, que la signalétique concernant les signes de sécurité ou d'interdiction sont bien en place.
- Assurez vous que le circuit d'alimentation est à faible impédance, ceci évitera une influence sur d'autres appareils branchés sur le même circuit.
- L'appareil est utilisable dans un environnement électromagnétique défini.
  Ceci signifie que dans un tel environnement, des émetteurs comme p.e. un téléphone mobile, ne doivent pas être utilisés à proximité immédiate.
  Dû au rayonnement électromagnétique, d'autres appareils ayant des composants sensibles comme p.e. un moniteur peuvent être perturbés. Nous conseillons de maintenir un écartement minimum de 1 m.
- La température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C et ne doit pas être inférieure à 5°C.
- L'humidité relative ne doit pas dépasser 50 % (à 40 °C).
- N'entreposer pas l'appareil dans une atmosphère agressive. Protégez le contre le salissement.
- Protégez le des rayons de soleil.

Utilisation appropriée:
Le Refroidisseur à circulation ne doit être configuré, installé, réparé que par du personnel qualifié. Pour son utilisation journalière un personnel qualifié n'est pas nécessaire. Vous pouvez former l'utilisateur.

Remarques sur le travail

Faites particulièrement attention aux liquides de bain que vous employés. En aucun cas des liquides de bain corrosif ou acide ne doivent être employés!. Faites attention à toutes les remarques de sécurité concernant le liquide utilisé (liquide de bain) et les recommandations jointes (spécifications de sécurité). N'utilisez l'appareil que dans un lieu suffisamment aéré (voir page 17).
Le Refroidisseur à circulation est inutilisable dans un environnement présentant un danger d'explosion.

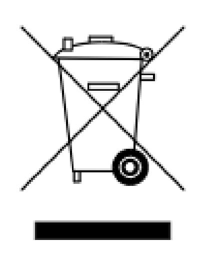
Si des produits dangereux ou pouvant le devenir sont utilisés, **L'UTILISATEUR DOIT** placez les signes de sécurité joints **(1+2)**, à un endroit bien visible de l'appareil.

1		Etiquette d'avertissement jaune W00: Couleur: jaune, noir Signalisation d'un danger. Attention! Lire la documentation. (Mode d'emploi, spécifications de sécurité)
2a		Etiquette M018 Couleur: bleu, blanc Avant mise en route lire impérativement les informations.
ou		**Domaine de validité: EU**
2b		Semi S1-0701 Table A1-2 #9 Avant mise en route lire impérativement les informations. **Domaine de validité: USA, NAFTA**

Faites attention aux recommandations dans le mode d'emploi de l'appareil que vous branchez sur le thermostat et en particulier aux remarques sur la sécurité.
Le câblage des prises et les caractéristiques techniques du produit doit être respectés

2.1. Environnement

De nos jours on estime, que cet appareil contient du réfrigérant R134a ou R404A inoffensif à l'égard de l'ozone. Quand même les prescriptions pour l'élimination peuvent changer pendant la longue durée de service. Pour cette raison l'élimination doit toujours être effectuée par des spécialistes.



Valable pour: Pays de l'EU

Voir les mises à jour Journal officiel de l'Union européenne – Directives DEEE Directive du Parlement européen et du Conseil aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

La directive précise que, les appareils électrique ou électronique, portant le marquage d'une poubelle barré d'une croix, doivent être traités séparément.

Renseignez vous et contactez une société autorisée dans votre pays.

Une évacuation dans une poubelle ménagère (déchets non triés) ou une poubelle communnale n'est pas autorisé!

2.2. C.E.E. – Conformité

EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A



Hersteller / *Manufacturer*:
JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
We hereby declare, that the following product

Produkt / *Product*: Umlaufkühler / *Recirculating Cooler*

Typ / *Type*: FL2503, FLW2503, FL2506, FLW2506 **Serien-Nr. / *Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC
EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:
The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

EN 61010-1 : 2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

EN 61010-2-010 : 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
Safety requirements for eletrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1 : 2006
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

EN 378-1 : 2008 + A2 : 2012
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basics requirements, definitions, classification and selection criteria

EN 378-2 : 2008 + A2 : 2012
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation

EN 378-3 : 2008 + A1 : 2012
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection

EN 378-4 : 2008 + A1 : 2012
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:
Authorized representative in charge of administering technical documentation:
Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt
The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 05.06.2013

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hersteller / ***Manufacturer*:**

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt
We hereby declare, that the following product

Produkt / ***Product*:** Umlaufkühler / *Recirculating Cooler*

Typ / ***Type*:** FL4003, FLW4003, FL4006, FLW4006 **Serien-Nr. /** ***Serial-No.*:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.
due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC
EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU

Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:
The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN ISO 12100 : 2010
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

EN 61010-1 : 2010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety requirements for electrical equiment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

EN 61010-2-010 : 2003
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen
Safety requirements for eletrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1 : 2006
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

EN 378-1 : 2008 + A2 : 2012
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basics requirements, definitions, classification and selection criteria

EN 378-2 : 2008 + A2 : 2012
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation

EN 378-3 : 2008 + A1 : 2012
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection

EN 378-4 : 2008 + A1 : 2012
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:
Authorized representative in charge of administering technical documentation:
Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt
The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 05.06.2013

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

3. Caractéristiques techniques

Refroidisseurs à circulation refroidissement		**FL2503** par air	**FLW2503** par eau
Plage de température de travail	°C	-20 ... +40	-20 ... +40
Précision	°C	±0.5	
Affichage de température:		digital	
commande manuelle par clavier		affichage au VFD COMFORT-Display	
commande à distance par ordinateur		affichage à l'écran	
Affichage de température		LED-DISPLAY	
Résolution	°C	0.1	
Régulation de température		PID 1	
Sondes de température		Pt 100	
Sécurité de surchauffe		fixe à 85 °C	
Sécurité de niveau		flotteur	
Puissance de refroidissement médium: eau/glycol	°C kW	+20 0 -10 2.5 1.5 1.2	+20 0 -10 2.7 1.7 1.0
Compresseur		à un ètage	
Liquide cryo-porteur		R404A	
Possibilitiés de branchements:			
Interface		RS232	
Sortie alarme		Prise pour signal d'alarme externe	
Pompe de circulation:			
débit, max.. à 0 bar	l/min	40	40
Pression, ajustable à 0 litre	bar	0.5 ... 3.0	0.5 ... 3.0
Manomètre de pression de pompe	bar	Manomètre	
Contrôle de niveau		par tube verre	
Volume de remplissage	litres	24 … 30	
Dimensions (lxpxh)	cm	60x76x115	
Poids	kg	146	143
Températur ambiente	°C	5 ... 40	
Température de retour	°C	80 max.	
Eau de refroidissement Débit à 20 °C température d`eau	l/min	-----	4.1
Degré de protection selon EN 60 529		IP 21	
Alimentation 230 V/50 Hz	V/ Hz	207-253 / 50	207-253 / 50
Absorbtion de courant (à230 V)	A	11	12
Alimentation 208 - 220 V/60 Hz	V/ Hz	197 - 242 / 60	197 - 242 / 60
Absorbtion de courant (à 208V / 220 V)	A	13	----

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil température ambiante 20 °C

Refroidisseurs à circulation		**FL2506**	**FLW2506**
refroidissement		par air	par eau
Plage de température de travail	°C	-20 ... +40	-20 ... +40
Précision	°C	±0.5	
Affichage de température:		digital	
commande manuelle par clavier		affichage au VFD COMFORT-Display	
commande à distance par ordinateur		affichage à l'écran	
Affichage de température		LED-DISPLAY	
Résolution	°C	0.1	
Régulation de température		PID 1	
Sondes de température		Pt 100	
Sécurité de surchauffe		fixe à 85 °C	
Sécurité de niveau		flotteur	
Puissance de refroidissement	°C	+20 0 -10	+20 0 -10
médium: eau/glycol	kW	2.5 1.0 0.3	2.5 1.0 0.3
Compresseur		à un ètage	
Liquide cryo-porteur		R404A	
Possibilitiés de branchements:			
Interface		RS232	
Sortie alarme		Prise pour signal d'alarme externe	
Pompe de circulation:			
débit, max.. à 0 bar	l/min	60	60
Pression, ajustable à 0 litre		0.5 ... 6.0	0.5 ... 6.0
Manomètre de pression de pompe	bar	Manomètre	
Contrôle de niveau		par tube verre	
Volume de remplissage	litres	24 … 30	
Dimensions (lxpxh)	cm	60x76x115	
Poids	kg	158	160
Températur ambiente	°C	5 ... 40	
Température de retour	°C	80 max.	
Eau de refroidissement Débit à 20 °C température d`eau	l/min	-----	4.1
Degré de protection selon EN 60 529		IP 21	
Alimentation 230 V/50 Hz	V/ Hz	207-253 / 50	207-253 / 50
Absorbtion de courant (à230 V)	A	14	15
Alimentation 208 - 220 V/60 Hz	V/ Hz	197 - 242 / 60	197 - 242 / 60
Absorbtion de courant (à 208V / 220 V)	A	16	------

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil
température ambiante 20 °C

Refroidisseurs à circulation refroidissement		**FL4003** par air	**FLW4003** par eau
Plage de température de travail	°C	-20 ... +40	-20 ... +40
Précision	°C	±0.5	
Affichage de température:		digital	
commande manuelle par clavier		affichage au VFD COMFORT-Display	
commande à distance par ordinateur		affichage à l'écran	
Affichage de température		LED-DISPLAY	
Résolution	°C	0.1	
Régulation de température		PID 1	
Sondes de température		Pt 100	
Sécurité de surchauffe		fixe à 85 °C	
Sécurité de niveau		flotteur	
Puissance de refroidissement médium: eau/glycol	°C kW	+20 0 -10 4.0 2.4 1.5	+20 0 -10 4.3 2.2 1.3
Compresseur		à un ètage	
Liquide cryo-porteur		R404A	
Possibilitiés de branchements:			
Interface		RS232	
Sortie alarme		Prise pour signal d'alarme externe	
pe de circulation:			
débit, max.. à 0 bar	l/min	40	40
Pression, ajustable à 0 litre	bar	0.5 ... 3.0	0.5 ... 3.0
Manomètre de pression de pompe	bar	Manomètre	
Contrôle de niveau		par tube verre	
Volume de remplissage	Liter	24 ... 30	
Dimensions (lxpxh)	cm	60x76x115	
Poids	kg	148	143
Températur ambiente	°C	5 ... 40	
Température de retour	°C	80 max.	
Eau de refroidissement Débit à 20 °C température d`eau	l/min	-----	6.6
Degré de protection selon EN 60 529		IP 21	
Alimentation 400 V/3PNPE/50 Hz	V/ Hz	360-440/3PNPE/50	360-440/3PNPE/50
Absorbtion de courant (à 400 V)	A	8	8
Alimentation 230 V/3PPE/60 Hz	V/ Hz	207-253/3PPE /60	207-253/3PPE/60
Absorbtion de courant (à 230V)	A	11	------

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil température ambiante 20 °C

Refroidisseurs à circulation		**FL4006**	**FLW4006**
refroidissement		par air	par eau
Plage de température de travail	°C	-20 ... +40	-20 ... +40
Précision	°C	±0.5	
Affichage de température:		digital	
commande manuelle par clavier		affichage au VFD COMFORT-Display	
commande à distance par ordinateur		affichage à l'écran	
Affichage de température		LED-DISPLAY	
Résolution	°C	0.1	
Régulation de température		PID 1	
Sondes de température		Pt 100	
Sécurité de surchauffe		fixe à 85 °C	
Sécurité de niveau		flotteur	
Puissance de refroidissement	°C	+20 0 -10	+20 0 -10
médium: eau/glycol	kW	4.0 1.9 0.9	4.0 1.7 0.7
Compresseur		à un ètage	
Liquide cryo-porteur		R404A	
Possibilitiés de branchements:			
Interface		RS232	
Sortie alarme		Prise pour signal d'alarme externe	
pe de circulation:			
débit, max.. à 0 bar	l/min	60	60
Pression, ajustable à 0 litre	bar	0.5 ... 6.0	0.5 ... 6.0
Manomètre de pression de pompe	bar	Manomètre	
Contrôle de niveau		par tube verre	
Volume de remplissage	Liter	24 ... 30	
Dimensions (lxpxh)	cm	60x76x115	
Poids	kg	157	160
Températur ambiente	°C	5 ... 40	
Température de retour	°C	80 max.	
Eau de refroidissement Débit à 20 °C température d`eau	l/min	-----	6.6
Degré de protection selon EN 60 529		IP 21	
Alimentation 400 V/3PNPE/50 Hz	V/ Hz	360-440/3PNPE/50	360-440/3PNPE/50
Absorbtion de courant (à 400 V)	A	12	13
Alimentation 230 V/3PPE/60 Hz	V/ Hz	207-253/3PPE /60	207-253/3PPE/60
Absorbtion de courant (à 230V)	A	16	------

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil température ambiante 20 °C

3.1. Equipements de sécurité

Sécurité de surchauffe	fixe à 85 °C
Sécurité de niveau	flotteur
Annonce d'alarme	optique + acoustique (permanent)
Alarme de la limite de température haute	75 °C

Sécurité de surcharge du moteur de pompe et du moteur compresseur

Répartition par classe selon DIN 12876-1	Classe I

Définition d'utilisation selon DIN EN 61 010, Partie 1:

Uniquement usage en intérieur.
Jusqu'à une altitude de 2000 m – zéro normal.
Température ambiante: +5 ... +40 °C (pour stockage et transport)

Humidité de l'air:
Humidité relative maximale 80 % pour température jusqu'à 31°C, diminuant linéairement jusqu'à une humidité relative de 50 % à une température de 40°C

des différence de tension de ± 10 % sont admissible.

L'appareil correspond à la classe de protection I

Classe de surtension	II
Degré de pollution	2



ATTENTION :
L'appareil est inutilisable dans un environnement présentant un danger d'explosion

Normes d'anti-parasitages EN 61326 -1
L'appareil est un appareil ISM du Groupe 1 (utilisation en interne de hautes fréquences) et est classifié en Classe A (domaine d'utilisation artisanal et industriel)

3.2. Branchement de l'eau de refroidissement

Seulement pour les modèles à refroidissement par eau type FLW:

Pression eau de refroidissement (IN / OUT)	max.	6 bar
Différence de pression (IN - OUT)		2 à 6 bar
Débit FLW250x		4,1 l/min
Débit FLW400x		6,6 l/min
Tempérture d`eau de refroidissement		<20 °C

Qualité d'eau recommandé:

pH – Valeur comprise entre	*7,5 à 9,0*
Sulfate [SO4 2-]	*< 100 ppm*
Hydrogénocarbonate [HCO3-] / Sulfate [SO4 2-]	*> 1 ppm*
Dureté [Ca2+, Mg2+] / [HCO3-]	*> 0,5 dH*
Alcalinité	*60 ppm < [HCO3-] < 300 ppm*
Conductivité	*< 500 µs / cm*
Chlorure (CL-)	*< 50 ppm*
Phosphate (PO43-)	*< 2 ppm*
Ammoniac (NH3)	*< 0,5 ppm*
Chlore libre	*< 0,5 ppm*
FE-III Ions (Fe3+)	*< 0,5 ppm*
Manganèse-II Ions (Mn2+)	*< 0,05 ppm*
Gaz carbonique (CO2)	*< 10 ppm*
Sulfure d'hydrogène (H2S)	*< 50 ppm*
Teneur en oxygène	*< 0,1 ppm*
Algues	*Non admis*
Particules en suspension	*Non admis*



REMARQUE:

Risque de corrosion de l'échangeur lors de l'utilisation d'eau de refroidissement non conforme

- Une eau dure contient du calcaire et n'est utilisable pour le refroidissement
- Une eau contenant du fer ou des particules de fer provoque même sur l'acier inoxydable de la rouille.
- Une eau contenant du chlore provoque la formation de trous sur l'échangeur.
- Une eau distillée ou dé-ionisée est corrosive et provoque une corrosion du bain.
- L'eau de mer est corrosive et ne doit pas être employée.
- Une eau non traitée ne doit pas être utilisée car elle contient des bactéries qui peuvent se déposer dans l'échangeur.
- L'eau de refroidissement ne doit pas avoir de particule en suspension
- N'utilisez pas d'eau croupie



ATTENTION: **Circuit d'eau de refroidissement**

En cas d'une panne dans le circuit d'eau de refroidissement il y a le risque que de l'huile du circuit de refroidissement (compresseur) peut arriver dans l'eau de refroidissement.
Faites attention à toutes les normes et règlements, d'utilisation de l'eau, qui sont valables sur le lieu d'utilisation.

4. Recommandations de sécurité!

4.1. Explication des autres recommandations

	Le mode d'emploi énumère d'autres recommandations de sécurité, signalées par un triangle contenant un signe d'exclamation. „Attention, Avertissement d'une zone dangereuse.“ En rapport avec un mot de signalisation la signification du danger est classifiée. Lisez et observez attentivement les instructions.
	**AVERTISSEMENT:** Décrit un danger **possible** pour la vie et la santé de personnes. Le non respect de cette remarque peut avoir des conséquences graves pour la santé, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.
	**ATTENTION:** Marque une situation qui est **peut-être** dangereuse. S l'on ne l'évite pas, des blessures légères ou petites peuvent être la conséquence. Un avertissement de dommages matériels peut être inclu dans le texte.
	**REMARQUE:** Marque une situation qui est **peut-être** nuisible. Si l'on ne l'évite pas, le produit ou quelque chose dans ses environs peut être endommagé.

4.2. Explication des autres recommandations

	**Recommandationt!** Pour attirer votre attention sur quelque chose en particulier.
	**Important!** Pour désigner les informations utiles pour l'emploi et l'utilisateur.

4.3. Recommandations de sécurité

Le mode d'emploi énumère d'autres recommandations de sécurité, signalées par un triangle contenant un signe d'exclamation. „Attention, Avertissement d'une zone dangereuse.“
En rapport avec un mot de signalisation la signification du danger est classifiée.
Lisez et observez attentivement les instructions.



- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc être toujours accessible.
- Mettez l'appareil sur une surface plane sur un matériel **non inflammable**.
- Avant la mise en route, lisez impérativement le mode d'emploi.
- N'utilisez pas un appareil sans médium dans la cuve!
- Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil.
  Contrôlez la température du liquide avant de vidanger l'appareil.
  Risque de brûlures!
- Utilisez des tuyaux appropriés à la température de travail.
- Fixez les tuyaux avec des colliers.
- Evitez un coudage des tuyaux.

- Contrôlez régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures)..
- Ne mettez pas en marche un appareil endommagé ou non étanche.
- Avant d’effectuer des travaux de service ou de réparation et avant de déplacer l’appareil, débrayez l’appareil et coupez la connexion au réseau d’alimentation.
- Avant de nettoyer l'appareil, débranchez le du secteur.
  Débrayer l’appareil et couper la connexion au réseau d’alimentation
- Vidangez l'appareil avant de le bouger ou déplacer!
- Transportez l’appareil avec soin.
- Pensez que des vibrations ou un choc peuvent causer des dommages à l’intérieur de l’appareil!
- Lisez les étiquettes de sécurité!
- N’enlevez aucune de ces étiquettes!
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le câble d'alimentation est endommagé.
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).



- Danger de blessure de main lorsqu’on ferme les couvercles.



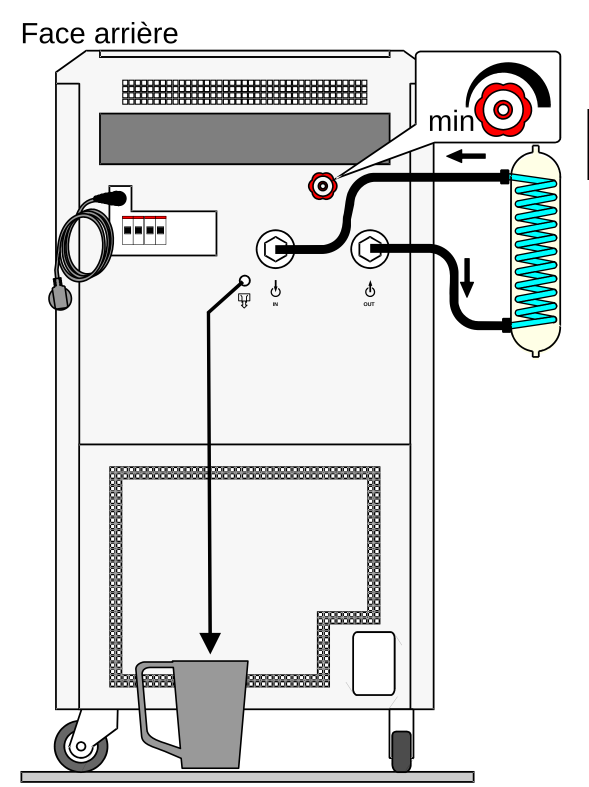
REMARQUE:
Recommandation en cas de réseau d’alimentation monophasé (p.ex. FL250x):
Les coupes-circuits automatiques de l’installation intérieure devraient avoir la caractéristique „C“ (C16A) haben.

5. Mise en place

- Placez l’appareil sur une surface plane et **non-inflammable**, à l’aide de la poignée et les roulettes (10a, 10b)..
- Le moteur et l’électronique produisent de la chaleur qui est évacuée par les orifices d’aération.
- Ces orifices ne doivent pas être recouverts.
- Ne placez pas l'appareil à proximité d'une source de chaleur, ou directement au rayonnement du soleil.
- Maintenez une distance minimum de 20 cm devant et derrière les grilles d'aération.
- Faites attention à l’aération de la pièce où l’appareil est en service. Cette pièce doit être suffisamment grande pour qu’elle ne soit pas chauffée par la chaleur dégagée par l’appareil.

  D’après la norme EN 378, dans le cas d’une panne du circuit de refroidissement (fuite), une dimension précise de la pièce est définie en fonction de la charge en kg du gaz employé. La quantité de gaz employé est visible sur la plaque de signalisation.
  > Pour 0,52 kg de R404A il faut prévoir une pièce de au moins 1 m^3

Face arrière

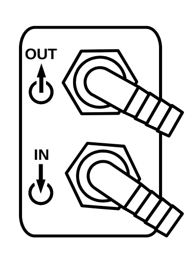


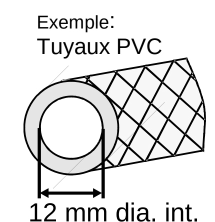
Exemple: FL2503

- Branchez le système à refroidir sur les branchements de pompe aller et retour (14) au dos de l'appareil.

– Pompe aspirante - Pompe foulante

- Raccorder un tuyau au trop-plein (15) placez l’autre extrémité dans un récipient approprié. Ce récipient doit impérativement se trouver plus bas que la sortie „trop-plein“.
- Tournez la vanne de réglage (13) en sens antihoraire et ajustez d’abord le minimum de pression de refoulement.
- <u>Après la mise en place, attendre environ 1 heure avant la mise en marche de l'appareil.</u>
  Ce laps de temps est nécessaire pour que les éventuels dépots d'huile dans le capillaire, qui ont pû se former pendant le transport (p.e. appareil couché sur le côté), puissent être éliminés et pour que le compresseur atteigne sa puissance maximale de refroidissement.





Seulement pour les modèles à refroidissement par eau type FLW:
Pour effectuer un refroidissement par eau, brancher les tuyaux sur l'entree (IN) et la sortie (OUT) à l'arrière du cryo-générateur et ouvrir le robinet.

Eau de refroidissement voir page 14.

Branchement de l'eau de refroidissement G3/4"
Tuyaux PVC 12 mm dia. int.

Même des échangeurs de chaleur de haute qualité comme nous utilisons, peuvent être endommagé par l'utilisation d'une eau de refroidissement non conforme.
La qualité de l'eau de refroidissement est dépendante du lieu.
L'échangeur peut avoir des fuites du à la corrosion, ou être bouché par des particules en suspension.



ATTENTION: Pression de pompe

- Avant la mise en service calculez la pression admissible au maximum pour le circuit externe. La pression maximale est déterminée par le maillon le plus faible dans le circuit. (p.e. récipient en verre sensible à la pression).
- Sécurisez tous les raccordements de tuyaux.



REMARQUE: **Danger de débordement !!**.
Si le système externe à refroidir est placé plus haut que le refroidisseurs à circulation, il faut éviter un retour du médium dans la cuve à l'arrêt de l'appareil.

Sécurité de retour

A cet effet on peut brancher soit un robinet d'arrêt sur les sorties aspirante et foulante.

Réf. no.	Description	pour
8 970 456	Pobinet de pompe pour circuit externe, M16x1	FL(W) 2503/4003
8 970 454	Pobinet de pompe pour circuit externe, G ¾"	FL(W) 2506/4006



Les questions suivantes doivent aider à reconnaître des dangers possibles et de minimaliser les risques.

- Tous les tuyaux et câbles électriques, sont-ils branchés et posés ?
  Mots de repères:
  Bords coupants, surfaces chaudes dans le labo, etc.
- Que faire si une substance dangereuse a été versée sur ou dans l'appareil ?
  Avant de commencer le travail informez-vous sur la substance et déterminez une méthode de décontamination.

5.1. Tuyaux



ATTENTION:

- Utiliser des tuyaux adaptés à la température de travail.
- Les raccordements des tuyaux doivent être sécurisés.
- Eviter que les tuyaux se cassent.
- Vérifier régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures).
- Service préventif: en utilisation moyenne, les tuyaux sont à changer régulièrement.

Nous recommandons les tuyaux suivants:

Réf. no.	Description	pour
8930319	1 m Tuyaux renforcé de tissu ¾“ dia. int. (-40 ... +120°C)	FL(W) 2503/4003
8930325	1 m Tuyaux renforcé de tissu 1“ dia. int. (-40 ... +120°C)	FL(W) 2506/4006

Isolant pour tuyau

8930419	1 m Isolant pour tuyau, 29 mm dia. int.	Tuyaux renforcé de tissu ¾“ dia. int.
8930425	1 m Isolant pour tuyau, 35 mm dia. int.	Tuyaux renforcé de tissu 1“ dia. int.

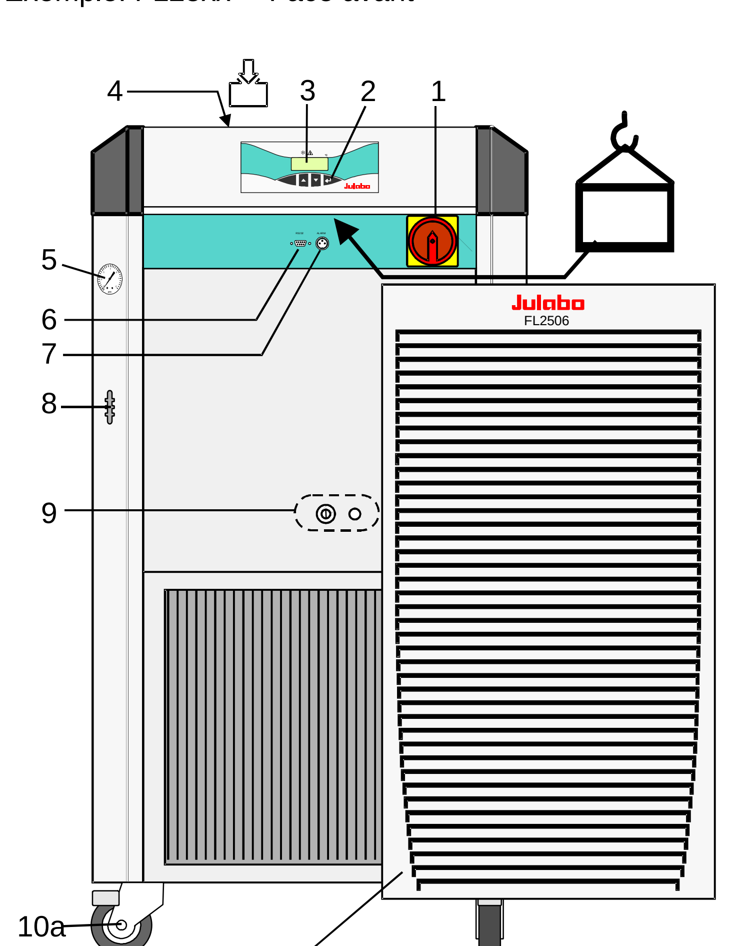
Colliers

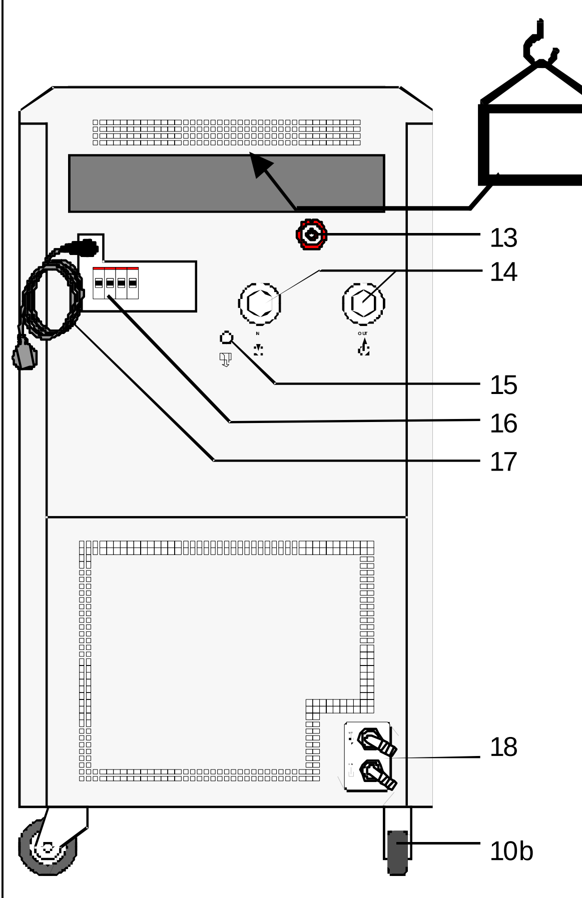
8970483	2 Colliers pour tuyau, Grandeur 4	Tuyaux renforcé de tissu ¾“ dia. int.
8970484	2 Colliers pour tuyau, Grandeur 5	Tuyaux renforcé de tissu 1“ dia. int.

6. Eléments de fonction et de commande

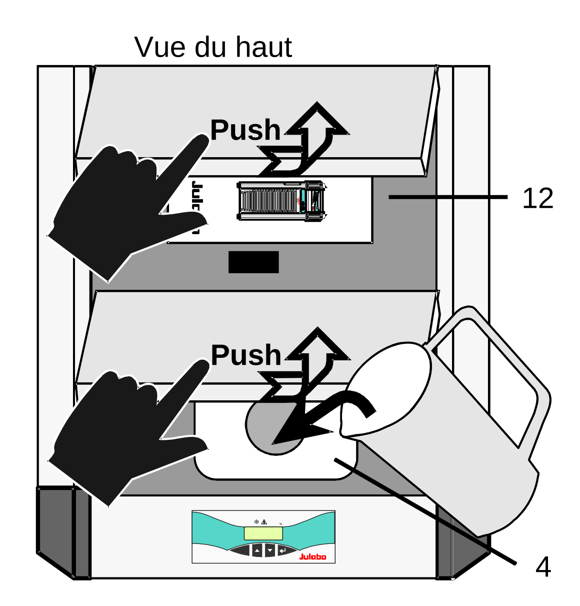
Exemple: FL25xx Face avant

Face arrière



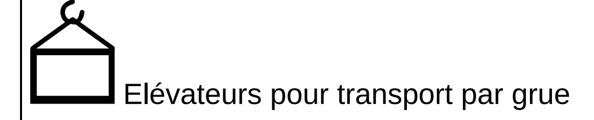


Vue du haut

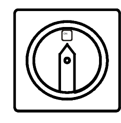


4 Clapet de protectionpour l'orifice de remplissage

12 Clapet de protection pour le dépôt du mode d'emploi



Elévateurs pour transport par grue

1		Interrupteur	ON en marche OFF arrêt

2.0		**Clavier** (protégés contre les éclaboussures)
2.1		Poussoirs éditeur (Valeurs plus/moins)
2.2		Poussoir Enter Mémoriser une valeur/paramètre, Mise en route
3.0		**Indication**
3.1	-15.0 °C	LED DISPLAY affichage de la température
3.2		Lampe de contrôle: Refroidissement
3.3		Lampe de contrôle: Alarme
4		Clapet de protection pour orifice de remplissage
5		Manomètre de pression de pompe
6	RS232	Prise SUB-D9: Interface RS232 Commande par ordinateur
7		Prise: Sortie pour alarme externe
8		Niveau de remplissage
9		Robinet de vidange
10a		Roulettes avec frein, à l'avant
10b		Roulettes, à l'arrière
11		Grille d'aération, amovible
12		Clapet de protection pour le dépôt du mode d'emploi
13		Soupape: régulation de pression
14	IN OUT	Raccord de pompe: sortie,(OUT) Raccord de pompe: entrée, (IN) FL/FLW2503 G ¾" ext. FL/FLW4003 G ¾" ext. FL/FLW2506 G 1¼" FL/FLW4006 G 1¼"
15		Branchement pour le trop-plein
16	F1, F2, F3, F4	Fusibles secteur FL250x 2 coupes circuits: automates de sécurité 4 A (èlectronique) 2 coupes circuits: automates de sécurité 16 A (moteur de pompe)
16	1 0 F1, F2, F3, F4	Fusibles secteur FL400x 1 Disjoncteur de protection pour le moteur de compresseur 2 coupes circuits: automates de sécurité 4 A (èlectronique) 2 coupes circuits: automates de sécurité 10 A (moteur de pompe)
17		Cable d'alimentation avec prise
18	OUT IN	Seulement pour les modèles à refroidissement par eau type FLW: IN Entrée eau courante OUT Sortie eau courante Raccords = G ¾ " Tuyaux PVC 12 mm dia. int.

7. Mise en service

7.1. Liquides de bain



ATTENTION:
Avant d'utiliser un autre médium que ceux recommandés, prière de contacter impérativement JULABO, ou son représentant.

JULABO décline toute responsabilité en cas de dommages résultant du choix d'un liquide caloporteur inadéquat. Pas de garantie pour l'utilisation d'autres liquides!
Des alcools ne doivent pas être employés.

Eau:
La qualité de l'eau peut varier en fonction du lieu.

- Dû à la concentration élevée de calcaire, l'eau dure n'est pas convenable pour le contrôle du température et conduit à la calcification du bain.
- Une eau chargé en fer peut provoquer la formation de rouille même sur de l'inox.
- Une eau trop chargée en chlore peut provoquer la formation de trous par corrosion.
- N'utilisez pas d'eau distillée ou déionisée. Ce type de liquide provoque une corrosion même sur de l'inox. Les propriétés de ces eaux provoquent une corrosion même sur de l'inox.

Risque de congélation aux températures de travail inférieures à 5 °C.

Ce refroidisseurs à circulation est utilisable avec les liquides de bain suivants:

Liquide	Plage de température
Eau douce, détartrée	+5 °C ... 80 °C



Pour la liste des liquides caloporteurs recommandés veuillez vous renseigner sur notre site internet

Contact: www.julabo.de

7.2. Branchement secteur



ATTENTION:

- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc être toujours accessible.
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le cable d'alimentation est endommagé.
- Vérifier régulièrement le cable d'alimentation (p.ex. fissures).
- Pas de garantie dans le cas d'un mauvais branchement!

Recommandation en cas de réseau d'alimentation monophasé (p.ex. FL250x):
Les coupes-circuits automatiques de l'installation intérieure devraient avoir la caractéristique „C“ (C16A) haben.

Comparez votre secteur aux données sur la plaque signalétique de l'appareil.

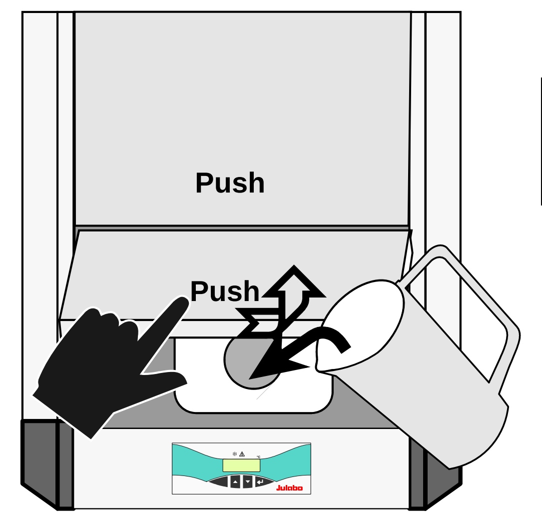
7.3. Remplissage



ATTENTION:

Danger de blessure de main lorsqu’on ferme les couvercles.

Vue du haut:



Faites attention que du liquide ne pénètre pas dans le refroidisseur à circulation.

ⓘ Mettez en place les tuyaux pour le système externe et contrôlez leur étanchéité.



Suivez les instructions de la page 17 jusqu’à la page 19!

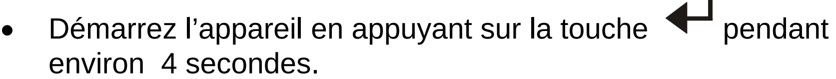
ⓘ Contrôlez que le robinet de vidange soit fermé (9).

- Déverrouillez et ouvrez le couvercle de l’orifice de remplissage (4) en appuyant légèrement avec un doigt (Push).
- Remplissez le liquide jusqu’à la marque „H“ de l’affichage de niveau.

H
L

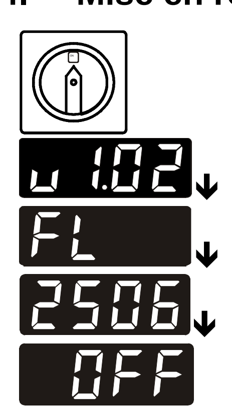


- Mettez en marche le refroidisseur par l’interrupteur de réseau. (regardez page 23)



- Démarrez l’appareil en appuyant sur la touche ↵ pendant environ 4 secondes.
- Le liquide de bain est pompé dans le système externe. Remplissez le liquide jusqu’à la marque „H“.
- Le refroidisseur est prêt à l’emploi.

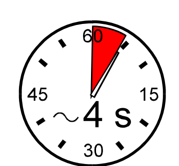
7.4. Mise en route / Marche / Arrêt



Mise en route:
L'appareil est mis sous tension par l'interrupteur. (1).

Pendant l’auto-test qui suit, tous les segments au display MULTI-DISPLAY (LED), toutes les lampes de contrôle sont allumés.
Après ce test, le numéro de version software de l'appareil est affiché exemple: (v 1.02) (FL2506).

L'affichage "**OFF**" indique que l'appareil est prêt à fonctionner.



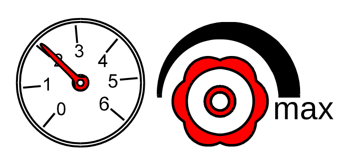
Mise en marche du refroidisseurs à circulation:

Appuyez sur le poussoir ↵ (Enter) pendant env. 4 secondes.
La température actuelle du bain est affichée au DISPLAY LED.

Arrêt du refroidisseurs à circulation:

1. Appuyez sur le poussoir ↵ (Enter) pendant env. 4 secondes.
2. Attendez jusqu’à ce que l’affichage LED ne clignote plus !
3. Le refroidisseur à circulation peut être arrêté par l'interrupteur.

7.5. Ajustage de la pression de refoulement



En fermant lentement la soupape (13) au dos de l'appareil, ajustez la pression maximum (exemple: 2 bar) en tenant compte du manomètre (5). Pour cela fermez la vanne de réglage (13) lentement dans le sens des aiguilles d'une montre.

ⓘ La pression maximale est déterminée par le maillon le plus faible dans le circuit (p.e. récipient en verre sensible à la pression)

7.6. Ajustage de température

Ajustage d'usine: 25 °C

ⓘ L'ajustage peut se faire dans l'état Marche ou Arrêt.

1. Appuyez l'un des poussoirs ▼ ▲ pour afficher la valeur de consigne au lieu de la valeur effective.

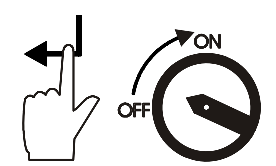
> ⓘ Cette valeur est maintenant affichée pour env. 8 secondes et peut être modifiée.

2. Modifier la valeur:
Appuyez le poussoir ▲ pour augmenter la valeur.
Appuyez le poussoir ▼ pour diminuer la valeur.
Maintenir le poussoir pour une modification rapide.

3. Appuyez sur le poussoir ↵ pour confirmer.

7.7. AUTOSTART Marche / Arrêt

Remarque:
L'appareil livré par JULABO est configuré suivant les recommandations N.A.M.U.R. Pour le fonctionnement, cela signifie que lors d'une micro-coupure de courant, le thermostat doit se mettre dans état sûr. Cet état est indiqué au DISPLAY (LED) par „-OFF-".
Les éléments principaux, chauffage et pompe, sont coupés du secteur sur les deux pôles.
Les valeurs entrées restent en mémoire. En actionnant le poussoir Start/Stop le thermostat est remis en fonction (si en commande manuelle avant l'arrêt).
Si ce standard de sécurité n'est pas nécessaire, on peut supprimer cette fonction (p.e. pour des manip de très longues durées). Ceci permet le redémarrage automatique du refroidisseurs à circulation après une coupure de courant.



1. Appuyez en même temps et maintenir le poussoir Enter ↵ et
2. mettre l'appareil sous tension par l'interrupteur.

La commutation est brièvement indiquée au LED.



⇨ Avec Autostart fonction

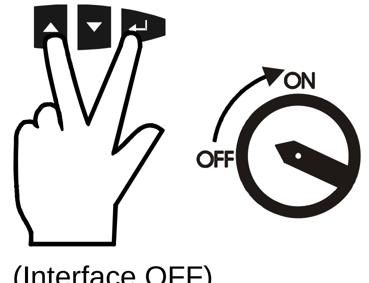


⇨ Standby = Autostart fonction (paramètrage d'usine).



AVERTISSEMENT:
Lors d'une mise en marche du refroidisseurs à circulation par la fonction "AUTOSTART", il est impératif de s'assurer et de contrôler que la remise en marche sans surveillance ne présente aucun danger pour une installation ou des personnes.

7.8. Remote – commande à distance

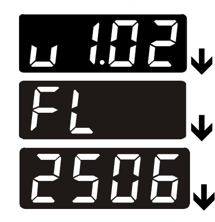


(Interface OFF)



(Interface On)







Le refroidisseur doit être télécommandé avec un PC via l'inerface sérielle RS232.
Pour cela il faut changer l'interface de >IOFF< à >IOn<

Mettre en marche / hors marche la commande à distance:

- Mettez le refroidisseur hors marche et attendez environ 5 secondes.
- Appuyez en même temps la touche ▲ et la touche ↵ et mettez l'appareil en marche par l'interrupteur de réseau.

>I OFF< Pas de commande à distance par la RS232 (Paramètrage d'usine)

>I On< Commande à distance par la RS232

ⓘ La version du software et le type d'appareil sont affichés ←(regardez l'exemple à gauche).

Après le fonctionnement instantané pour l'opération à commande à distance est affiché avec le message "**r OFF**".

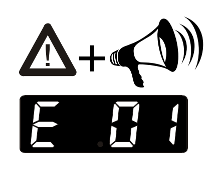
8. Equipements de sécurité

8.1. Sécurité de surchauffe



La sécurité de haute température est fermement adaptée à 85°C et travaille sans dépendre du circuit de réglage.
Dans le cas d'une panne, cette sécurité coupe le compresseur et la pompe sur les deux pôles. La lampe de contrôle d'alarme s'éclaire, un signal acoustique continu se déclenche et le LED-DISPLAY affiche"**E**rror **14**".

8.2. Sécurité de sous niveau



Cette sécurité de sous niveau est indépendante du circuit de régulation.
Lorsque la sécurité de sous niveau d'après IEC 61010-2-010 reconnait un manque de liquide, la pompe et le compresseur sont coupés sur les deux pôles.
La lampe de contrôle d'alarme s'éclaire, un signal acoustique continu se déclenche et le LED-DISPLAY affiche "**E**rror **01**".

ⓘ Arrêtez l'appareil, contrôlez ce qui à provoqué la perte de niveau. Complétez le niveau et remettez l'appareil en marche!

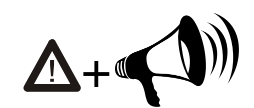


ATTENTION:
Lors d'un complément de niveau faites toujours attention que le liquide de bain est le même que celui se trouvant déjà dans le bain.



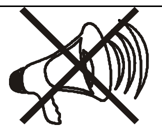
REMARQUE:
Le système de sécurité doivent être contrôlé au moins 2 fois par an.
Pour un test fonctionnel faire couler le liquide jusqu'à ce que l'alarme de sous-niveau soit déclenché. Ensuite remplir le liquide de bain de nouveau.

9. Pannes possibles / Messages d'alarme



Dans les cas des pannes ci-dessous, le compresseur et la pompe du refroidisseur à circulation sont coupés sur les deux pôles.

La lampe de contrôle d'alarme "!" est allumée et un signal acoustique **continu** se déclenche.
Le DISPLAY LED indique la raison de l'alarme par un numéro de code.



Le signal acoustique peut être arrété en appuyant sur le poussoir Enter 



- Il n'y a pas assez de liquide dans le bain, ou le niveau minimum est dépassé.
  Complétez le remplissage de liquide.
- Fuite sur un tuyau (perte de niveau dans la cuve due à la fuite).
  Remplacez le tuyau et complétez le remplissage de liquide.



Le câble de la sonde de travail est en court circuit ou coupé.



Panne dans le convertisseur A/D.



La température de retour est au-dessus de la valeur d'arrêt de la sécurité de haute température de 85°.
Contrôlez le dimensionnement de l'application
Eventuellement il faut employer un refroidisseur plus fort.



- La sécurité de protection du moteur du compresseur est désactivée.
  Placer la sécurité sur >1<. Tester le fusible ou la sécurité.
- La sonde de surpression pour la zone basse pression (pression d'évaporation,) est défectueuse, est en court circuit ou a une coupure de fils.
  Une réparation par un spécialiste est nécessaire.

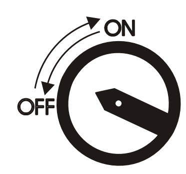


- La sécurité de protection du moteur du compresseur est désactivée.
  Placer la sécurité sur >1<. Tester le fusible ou la sécurité.
- La sonde de surpression pour la zone de haute pression est défectueuse, est en court circuit ou a une coupure de fils.

Une réparation par un spécialiste est nécessaire.



La sonde de température pour la température du gaz aspiré est défectueuse, est en court circuit ou a une coupure de fils.
Une réparation par un spécialiste est nécessaire.



- Arrêt du refroidisseurs à circulation
- Attendre pendant 2 secondes
- Mise en route du refroidisseurs à circulation

Si le refroidisseur à circulation se remet en alarme après l'avoir remis sous tension, il faut le faire contrôler par un service technique.



Message d’alarme sans coupure:
Avertissement de haute température à partir de 75 °C
La température de retour arrive rapidement à la valeur d’arrêt de la sécurité de haute température de 85°C (regardez E 14).



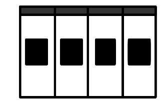
Le refroidissement du condenseur n’est pas assuré.

- Nettoyez le condenseur refroidi par air.
- Contrôlez le débit et la température de l’eau de refroidissement.

En cas de besoin l’appareil devrait être contrôlé par un technicien de service de JULABO.

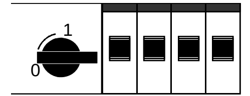
Dérangement momentané non signalé au display.

Sécurité de surcharge du moteur de pompe et du moteur compresseur.
Après un court temps de refroidissement, le moteur se remet en marche automatiquement.


F1, F2, F3, F4

Fusibles secteur FL250x

2 coupes circuits: automates de sécurité 4 A	(èlectronique)
2 coupes circuits: automates de sécurité 16 A	(moteur de pompe)



F1, F2, F3, F4

Fusibles secteur FL400x

1 Disjoncteur de protection pour le moteur de compresseur

2 coupes circuits: automates de sécurité 4 A	(èlectronique)
2 coupes circuits: automates de sécurité 10 A	(moteur de pompe)

10. Possibilités de branchement électrique

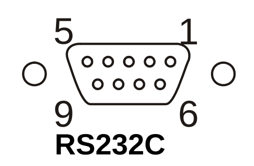


REMARQUE:

N'utilisez que des câbles de liaison avec tresse métallique d'isolation. Le blindage du câble de branchement est relié à la prise du boîtier et au tube de la sonde.
Pour une utilisation de câble jusqu'à 3 m. l'appareil fonctionne sûrement. Une longueur de câble plus importante n'a pas d'influence directe sur le fonctionnement mais peut être perturbé par une influence externe.

Interface série RS232

Cette prise sert à piloter le refroidisseur à circulation par l'intermédiaire d'un ordinateur ou d'une centrale.



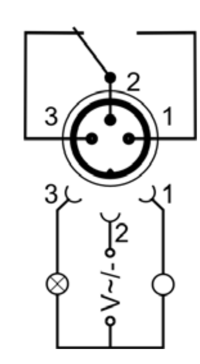
Câblage de l'interface RS232:

Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 réservé, ne pas utiliser !

Accessoires:

Réf. de cde	Description
8 980 073	Câble d'interface RS232, 9-pôle / 9-pôle, 2,5 m
8 900 110	Câble adaptateur USB/interface



Prise pour signal d'alarme externe :

Ce branchement est à potentiel libre (pour affichage à distance de l'état)

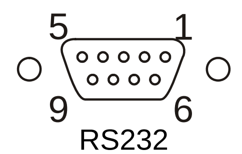
En cas d'alarme Pin 2 et 3 sont raccordés .
Dans l'état régime normal ou arrêt du refroidisseurs à circulation Pin 2 et 1 sont raccordés. -15.0 OFF r-OFF ou 8888

Arrêt du refroidisseurs à circulation

Puissance de coupure	max. 30 W / 30 VA
Pour une tension de	max. 30 V~/–
et un ampérage de	max. 1 A

11. Commande à distance

11.1. Préparation



Pour la communication entre le thermostat et un PC ou un système de process, les paramètres des interfaces des deux appareils doivent être identiques.

Les paramètres d'interface sont fermement adaptés.

Type	RS232
Baud rate	4800 Bauds
Parity	even / pair
Handshake	hardware handshake

11.2. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale

Si le refroidisseur à circulation a été configuré pour être commandé par un ordinateur, au LED-DISPLAY s'affiche le message "r OFF" = REMOTE STOP. Les commandes sont envoyées de l'ordinateur (Master) vers le thermostat (Slave). Le refroidisseur à circulation n'émet qu'à la demande de l'ordinateur (valable aussi pour messages de panne).

☞ Après une coupure d'électricité la commande Start et toutes les valeurs à ajuster doivent être réenvoyées via l'interface par l'ordinateur.

AUTOSTART n'est pas possible!

Une séquence de transmission comprend:

Ordre		out/in
espace	(⇔; Hex: 20)	out/in
paramètre (décimale séparée par un point)		out
signe fin	(↵; Hex: 0D)	out/in

Die Antwort (Daten string) nach einem in-Befehl wird immer mit einem Line Feed (LF, Hex: 0A) abgeschlossen.

Important: Temps pour le transfert de commande

Pour avoir un transfert de données le temps entre deux commande doit être au minimum de 250 ms.
Le refroidisseur à circulation répond automatiquement à une commande „in“ par un Datenstring et termine celui ci avec LF (Line Feed). Le temps jusqu'à la prochaine commande doit être aprés cette réponse de 10 ms au moins.

Les ordres sont séparés en ordre **in** et **out**.

- ordre "in": demande de paramètre
- ordre "out": envoi de paramètre

☞ **Les ordres "out" ne sont valables que pour une commande à distance.**

Exemples d'ordres:

Ajuster la température de travail à 15,5 °C:	**out_sp_00 ⇔ 15.5↵**
Demander la température de travail :	**in_sp_00↵**
Réponse du refroidisseur à circulation:	**15.5↵ LF**

11.3. Syntaxe de commande

out-Commande: Ajuster les paramètre resp. les températures

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du refroidisseur à circulation
out_mode_05	0	Arrêt du refroidisseur à circulation.= r OFF
out_mode_05	1	Marche du refroidisseur à circulation.
out_sp_00	xxx.xx	Ajuster la température de travail

in-Commande: Demande des paramètres resp. des températures.

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du refroidisseur à circulation
version	aucun	N°. de la version software (V X.xx)
status	aucun	Message de status, de panne (voir page
in_pv_00	aucun	Demande de la température actuelle du bain.
in_sp_00	aucun	Demande de la température de travail
in_mode_05	aucun	Etat du refroidisseur à circulation: 0 = Arrêt 1 = Marche

11.4. Messages de status

Messages de status	Description
00 MANUAL STOP	Refroidisseurs à circulation en mode "OFF".
01 MANUAL START	Refroidisseurs à circulation en commande manuelle (par le clavier).
02 REMOTE STOP	Refroidisseurs à circulation en mode "r OFF".
03 REMOTE START	Refroidisseurs à circulation en commande à distance (par ordinateur).

11.5. Messages de panne

Messages de panne	Description
-01 LOW LEVEL ALARM	Alarme sous-niveau.
-05 WORKING SENSOR ALARM	Court circuit ou coupure de la sonde interne.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Avertissement de haute température à partir de 75 °C (Message d'alarme sans coupure) La température de retour arrive rapidement à la valeur d'arrêt de la sécurité de haute température de 85°C
-07 I^2C-BUS ERROR	Panne interne lecture ou écriture du I^2C-Bus
-08 INVALID COMMAND	Ordre inconnu.
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Cet ordre n'est pas autorisé dans ce mode.
-10 VALUE TOO SMALL	La valeur entrée est trop petite.
-11 VALUE TOO LARGE	La valeur entrée est trop grande.
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Panne dans le convertisseur A/D.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Alarme température de sécurité. La température de retour est au-dessus de la valeur d'arrêt de la sécurité de haute température de 85°. Contrôlez le dimensionnement de l'application Eventuellement il faut employer un refroidisseur plus fort.
-20 WARNING: CLEAN CONDENSOR OR CHECK COOLING WATER CIRCUIT OF REFRIGERATOR	Le refroidissement du condenseur n'est pas assuré. Nettoyez le condenseur refroidi par air. Contrôlez le débit et la température de l'eau de refroidissement.
-51 PRESSURE SENSOR ALARM LOW PRESSURE SIDE	• La sécurité de protection du moteur du compresseur est désactivée. Placer la sécurité sur >1<. Tester le fusible ou la sécurité. • La sonde de surpression pour la zone basse pression (pression d'évaporation,) est défectueuse, est en court circuit ou a une coupure de fils. Une réparation par un spécialiste est nécessaire.
-52 PRESSURE SENSOR ALARM HIGH PRESSURE SIDE	• La sécurité de protection du moteur du compresseur est désactivée. Placer la sécurité sur >1<. Tester le fusible ou la sécurité. • La sonde de surpression pour la zone de haute pression est défectueuse, est en court circuit ou a une coupure de fils. Une réparation par un spécialiste est nécessaire.
-53 SUCTION GAS TEMPERATURE SENSOR ALARM	La sonde de température pour la température du gaz aspiré est défectueuse, est en court circuit ou a une coupure de fils. Une réparation par un spécialiste est nécessaire.

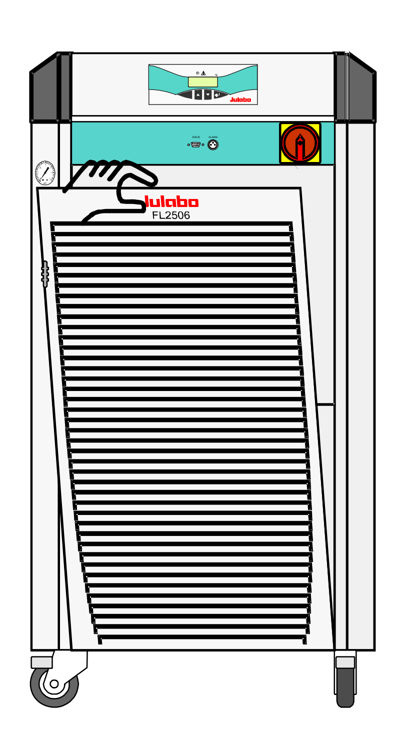
12. Nettoyage de l'appareil, Réparation



ATTENTION:
Avant de nettoyer la face extérieure de l'appareil, débranchez le du secteur. En aucun cas de l'humidité ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).



ATTENTION:
Danger de blessure de main lorsqu'on fixe la grille d'aération.

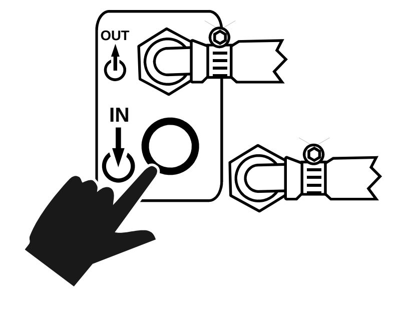


Maintenir la puissance de refroidissement!

FL - refroidissement par air

Pour maintenir la pleine puissance de refroidissement, il est nécessaire de nettoyer de temps à autre le condenseur.

- Arrêtez l'appareil. Débranchez le du secteur.
- Tirez la grille d'aération vers l'avant et enlevez la.
- Enlevez la poussière du condenseur avec un aspirateur.
- Replacez la grille d'aération.
- L'appareil est de nouveau prêt à fonctionner.



FLW - refroidissement par eau

Pour maintenir la pleine puissance de refroidissement, il est nécessaire de nettoyer de temps à autre le tamis d'entrée d'eau de refroidissement.

- Arrêtez l'appareil. Débranchez le du secteur.
- Arrêtez l'eau de refroidissement.
- Debranchez le tuyau du raccord „IN“ et enlevez le tamis à nettoyer.
- Enlevez la poussière.
- Remettez le tamis en place et branchez le tuyau.
- Remettez l'eau de refroidissement.
- Contrôlez l'étanchéité des tuyaux.
- L'appareil est de nouveau prêt à fonctionner.

Nettoyage:
Pour nettoyer la cuve et les parties immergées du thermostat, utilisez de l'eau douce avec du savon.

Le refroidisseurs à circulation est conçu pour fonctionnement en continu dans des conditions normales d'utilisation. Un service régulier n'est pas nécessaire.
Ne remplissez la cuve qu'avec un liquide approprié. Nous vous recommandons de changer régulièrement le liquide utilisé.

Service après-vente
Avant d'envoyer un appareil JULABO en réparation, nous vous recommandons de contacter le service agréé JULABO.

Si vous devez retourner l'appareil:

- Nettoyez le soigneusement. Pensez à la protection du personnel de service.
- Emballez soigneusement l'appareil (si possible dans l'emballage d'origine).
- Joignez une courte description de l'erreur constatée.
  Si vous avez l'intention de nous renvoyer un appareil JULABO, veuillez trouver un questionnaire sur le site internet www.julabo.de .
  Veuillez compléter ce questionnaire et le joindre à l'appareil ou envoyez le nous par avance par e-mail ou par fax.
- L'appareil doit être transporté debout. Marquez l'emballage en conséquence
- JULABO ne prendra pas en compte une avarie de transport résultant d'un emballage non approprié.



JULABO se réserve le droit dans le sens d'une amélioration de produit de modifier techniquement l'appareil dans le cas où celui-ci est renvoyé en réparation.

12.1. Julabo Service – Online diagnose

Les refroidisseurs à circulation JULABO de la série FL sont équipes d’un „Black-Box“, intégré dans le régulateur. Les paramètres importants des dernières 30 minutes sont mémorisés.
Dans le cas d’une panne, ces paramètres peuvent être lus de l’appareil par Software. Le programme nécessaire peut être téléchargé **gratuitement** sur le site www.julabo.de \ EasyBlackBox.

- L’installation est simple par dialogue interactif.



- La lecture des paramètres est possible dans les états „OFF“, ou „R OFF“ ou „ALARM“.
- Reliez le thermostat et l’ordinateur par un câble interface.
- Démarrez EasyBlackBox.
  Le programme demande l’interface utlisé (COM1, ...) et la vitesse de transmission (Bauds).
  Si ces informations ne sont pas connues, essayez, le programme continu de demander jusqu’à ce que l’entrée soit correcte !

EasyBlackBox.vi
Julabo
EasyBlackBox
Version 1.0
Einstellungen/Settings | Alarmspeicher/Alarms stored | Blackbox

JULABO TopTech Series ME
Software Version 1.0
Voltage Supply 230 Volt
Barcode: 4294967295
Adjust Offset: 0.00
Bath: 4
Start Mode: Normal

*** Pump Stage ***
Pump Stage 1

*** Serial Interface RS232 ***
Baudrate: 4800
Parity: Even
Handshake: Hardware

*** TEMPERATURE SETPOINTS ***
Topical Setpoint/Setpoint3: 61.00 C
Setpoint T1: 15.00 C Setpoint T2: 37.00 C Setpoint T3: 61.00 C

*** TEMPERATURE LIMITS ***
Working Temperature Range: -94.90 C to 200.00 C
Select Temperature Range: -94.90 C to 200.00 C
SavePoti Temperature: 90 C
Temperature limits: Low limit: -99.90 C , High Limit: 105.00 C
Temperature limits reaktion: Warnung
Bandlimit Up: 200.00
Bandlimit Down: 200.00
Bad-InternMax: 200.00
Bad-InternMin: -94.90

Speichern/Save | Hilfe/Help | Beenden/Quit

- Les paramètres sont lus et affichés sur le moiteur, classés par catégorie
  >Ajustage/Settings<,
  >Mémoire d’alarme/Alarms stored<,
  >Blackbox<,

  🡐 Exemple

- En appuyant sur >Speichern/Save<, un fichier texte est établi. Pour ce fichier, un nom est proposé par le programme -
  >C:\type de l’appareil et code barre no. <.
  Une extension est possible.
- Envoyez ce fichier par E-Mail à notre service: service@julabo.de qui vous aidera et vous répondra rapidement.

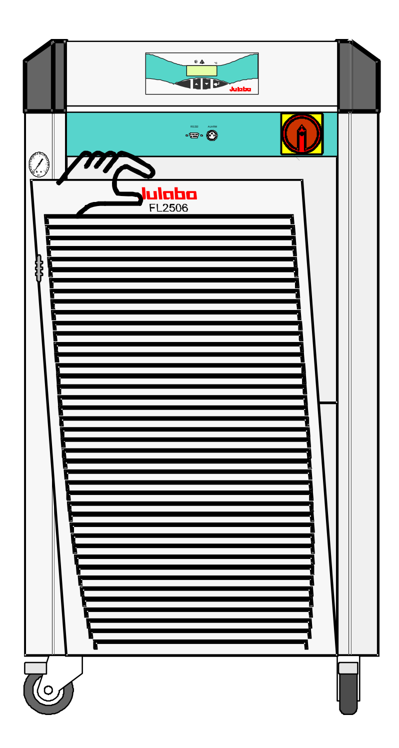
12.2. Vidange

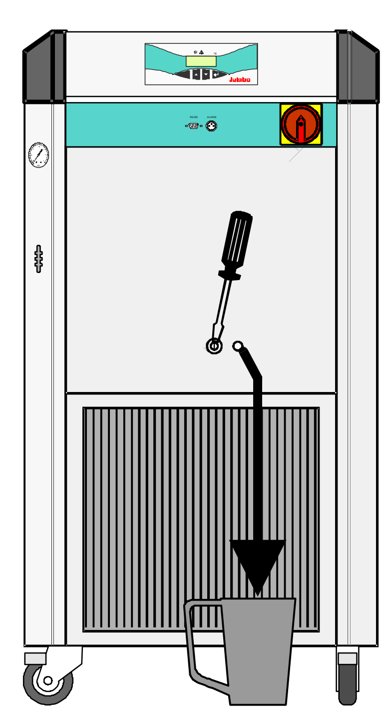




REMARQUE:
Avant d'effectuer des travaux de service ou de réparation et avant de déplacer l'appareil, débrayez l'appareil et coupez la connexion au réseau d'alimentation.
Suivez les recommandations en vigueur pour éliminer les liquides usagées.

Danger de blessure de main lorsqu'on fixe la grille d'aération.





- Débrayez l'appareil et coupez la connexion au réseau d'alimentation.
- Tirez la grille d'aération vers l'avant et enlevez la.
- Poussez une courte pièce de tuyau sur le robinet de vidange et placez le tuyau dans un récipient adéquat.
- Ouvrez la vis de vidange.
- Lorsque la cuve est complètement vidangée, **revissez la vis de vidange.**

13. Endroit sûr pour le mode d'emploi

Pour le mode d'emploi il y a un endroit spécial directement à l'appareil. Cet endroit doit être fermé par le clapet de protection (18).

14. Garantie

JULABO se porte garant pour une fonction irréprochable de l’appareil, s’il est branché est traité de manière adéquate et selon les règles du mode d’emploi.

Le délai de garantie est

une année.

Prolongation gratuite du délai de garantie



Avec la garantie 1PLUS l'utilisateur reçoit une prolongation gratuite du délai de garantie à 24 mois, limité à 10 000 heures de travail au maximum.

La condition est que l’utilisateur enregistre l’appareil sur la site internet de JULABO www.julabo.de, en indiquant le no. de série. La date de la facture de JULABO GmbH est décisive pour la garantie.

Au cas d’une réclamation la garantie se limite à une amélioration respectivement une réparation gratuite ou une livraison d’un nouvel appareil, s’il est évident qu‘un dérangement ou un défaut est dû à une faute de matériel ou de fabrication.

D’autres demandes d’indemnation sont exclues.